

Электронная цифровая подпись



Утверждено "30" мая 2024 г.
Протокол № 5
председатель Ученого Совета Буланов С.И.
ученый секретарь Ученого Совета Супильников А.А.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»
Специальность 33.05.01 Фармация
(уровень специалитета)
Направленность Фармация
Форма обучения: очная
Квалификация (степень) выпускника: Провизор
Срок обучения: 5 лет**

Год поступления 2024

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю) «Органическая химия»:

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания
1	Органическая химия как базовая дисциплина в системе фармацевтического образования.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
2	Основные правила систематической номенклатуры органических соединений. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
3	Пространственное строение органических соединений.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
4	Кислотность и основность органических соединений; теории Брендстеда и Льюиса. Классификация органических реакций.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
5	Реакции замещения и присоединения в рядах углеводов.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
6	Реакции замещения и присоединения в рядах производных углеводов.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
7	Реакции окисления и восстановления органических соединений.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
8	Поли- и гетерофункциональность как один из характерных признаков органических соединений, участвующих в процессах жизнедеятельности и являющихся родоначальниками важнейших групп лекарственных средств.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
9	Многоатомные спирты, фенолы, полиамины.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
10	Многоосновные карбоновые кислоты.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное	Пятибалльная шкала оценивания

			реферативное сообщение, решение ситуационных задач	
11	Гетерофункциональные органические соединения (угольная кислоты и её производные).	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
12	Гетерофункциональные органические соединения (аминоспирты, аминафенолы)	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
13	Гидрокси- и аминокислоты.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
14	Альдегидо- и кетоникислоты.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
15	Гетерофункциональные производные бензольного ряда как лекарственные средства.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
16	Биологически важные гетероциклические системы. Гетероциклы с одним гетероатомом.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
17	Биологически важные производные пиридина-никотинамид, пиридоксаль, производные изоникотиновой кислоты	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
18	Гетероциклы с несколькими гетероатомами (пиразол, имидазол, тиазол, пиримидин)	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
19	Гетероциклы с несколькими гетероатомами (пурин)	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
20	Барбитуровая кислота и ее производные.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
21	Алкалоиды.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
22	Алкалоиды (продолжение)	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
23	Аминокислоты, входящие в	ОПК-1	Устный ответ,	Пятибалльная

	состав белков.		стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	шкала оценивания
24	Биологически важные реакции α -аминокислот.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
25	Пептиды. Белки.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
26	Углеводы. Моносахариды.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
27	Химические свойства моносахаридов.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
28	Олиго- и полисахариды.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
29	Нуклеиновые кислоты.	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач	Пятибалльная шкала оценивания
30	Липиды	ОПК-1	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклад/устное реферативное сообщение, решение ситуационных задач, проведение круглого стола	Пятибалльная шкала оценивания

2. Текущий контроль успеваемости на занятиях семинарского типа (семинары, практические занятия, клинические практические занятия, практикумы, лабораторные работы), включая задания самостоятельной работы обучающихся, проводится в формах:

- устный ответ,
- стандартизированный тестовый контроль,
- решение ситуационных задач,
- доклады/устные реферативные сообщения,
- проведение круглого стола.

Выбор формы текущего контроля на каждом занятии осуществляет преподаватель. Формы текущего контроля на одном занятии у разных обучающихся могут быть различными. Конкретную форму текущего контроля у каждого обучающегося определяет преподаватель. Количество форм текущего контроля на каждом занятии может быть различным и определяется преподавателем в зависимости от целей и задач занятия.

2.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

2.1.1 Перечень тематик докладов/устных реферативных сообщений для текущего контроля успеваемости (по выбору преподавателя и/или обучающегося)

1. Конформации. Возникновение конформаций в результате вращения вокруг σ -связей; факторы, затрудняющие вращение. Проекционные формулы Ньюмена. Связь пространственного строения с биологической активностью.
2. Кислотно-основные свойства органических соединений. Теории Бренстеда и Льюиса. Типы органических кислот (ОН, SH, NH, СН-кислоты) и оснований (π -основания, n-основания).
3. Региоселективность реакций радикального замещения в алканах.
4. Фторуглеводороды. Особенности получения и химических свойств. Применение фторуглеводородов.
5. Галогенуглеводороды, применяемые в медицине: этилхлорид, йодоформ, фторотан. Химические свойства, используемые для идентификации этих соединений.
6. Предельные и непредельные одноатомные спирты: сравнение способов получения и свойств.
7. Применение в медицине и народном хозяйстве.
8. Тиолы: получение, свойства. Идентификация тиолов.
9. Простые эфиры и сульфиды: сравнение способов получения и химических свойств. Методы идентификации.
10. Диоксины как побочные продукты переработки фенолов, экологические проблемы химии фенолов.
11. Сравнение способов получения и химических свойств одно- и двухосновных карбоновых кислот.
12. Угольная кислота и ее функциональные производные. Фосген, хлоругольный эфир, карбаминовая кислота и ее эфиры (уретаны). Мочевина, уреидокислоты и уреиды кислот. Методы определения мочевины.
13. Сульфокислоты: способы получения и свойства. Десульфирование ароматических соединений. Нуклеофильное замещение в аренсульфокислотах: получение фенолов и функциональных производных.
14. Гетерофункциональные производные бензола - родоначальники лекарственных препаратов.
15. Связь между строением и фармакологическим действием.
16. Синтетические возможности синтеза Скраупа - получение хинолина и его производных.
17. Концепция π -избыточности и π -дефицитности в химии гетероциклических соединений.
18. Биологически важные производные пиридина-никотинамид, пиридоксаль, производные изоникотиновой кислоты.
19. Пиразол, имидазол, тиазол, пиразин, пиримидин, пурин.
20. Никотин, его структура и свойства.
21. Морфин, его структура и свойства.
22. Хинин, его структура и свойства.
23. Атропин, его структура и свойства.
24. Биосинтетические пути образования α -аминокислот.
25. Белки - молекулы жизни: строение, биологическая роль, химические свойства, некоторые гормоны и антибиотики как производные пептидов.
26. Явление таутомерии в органической химии: кето-енольная, лактим-лактаманная, цикло-оксотаутомерии. Причины. Особенности химических свойств разных таутомерных форм.
27. Глюкоза как исходное вещество для получения сорбита, глюконата кальция, аскорбиновой кислоты. Физические и химические методы идентификации глюкозы и продуктов ее превращения.
28. Воски как сложные эфиры высших карбоновых кислот. Пчелиный воск, спермацет. Твины: строение, свойства, применение.
29. Фосфолипиды: строение, свойства, биологическое значение.

Темы устных реферативных сообщений могут быть предложены преподавателем из выше перечисленного списка, а также обучающимся в порядке личной инициативы по согласованию с преподавателем.

2.2. Проведение круглого стола по теме «Органическая химия – как основополагающая дисциплина для освоения будущей специальности»

ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и
-------	---

	экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов
Знать	Основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов
Уметь	Использовать основные физико-химические и химические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов в рамках изучаемой дисциплины
Владеть	Методологией использования физико-химических и химических методов при решении профессиональных задач (разработка, исследования и экспертиза, изготовление лекарственных средств)

2.3 Итоговый контроль

Тесты, проверяющие освоение компетенции/ индикатора достижения компетенции

1. Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы. Частица радикал в молекуле $X \cdot | \cdot Y$ образуется при _____ разрыве связи. (ОПК-1.2)

Ответ: гомолитическом

2. Вставьте два пропущенных слова с маленькой буквы. Для алканов как представителей предельных углеводородов наиболее характерны реакции _____. (ОПК-1.2)

Ответ: радикального замещения

3. Вставьте два пропущенных слова с маленькой буквы. Для алкенов как представителей непредельных углеводородов наиболее характерны реакции _____. (ОПК-1.1)

Ответ: электрофильного присоединения

4. Вставьте два пропущенных слова с маленькой буквы. Для бензола как представителя ароматических углеводородов наиболее характерны реакции _____. (ОПК-1.1)

Ответ: электрофильного замещения

5. Вставьте пропущенное слово с заглавной буквы. Взаимодействие разбавленной азотной кислоты с пентаном называется реакции нитрования или _____. (ОПК-1.2)

Ответ: Коновалова

6. Вставьте пропущенное слово с заглавной буквы. Присоединение бромоводорода по двойной связи пропилена протекает согласно правилу _____. (ОПК-1.3)

Ответ: Марковникова

7. Вставьте пропущенное слово с заглавной буквы. Отщепление молекулы воды от спирта подчиняется правилу _____. (ОПК-1.2)

Ответ: Зайцева

8. Выберите один правильный ответ. Органическая химия изучает (ОПК-1.2)

- 1) свойства органических элементов
- 2) реакции в живых организмах
- 3) способы переработки нефтепродуктов
- 4) свойства углеводородов и их производных

Ответ: 4

9. Выберите один правильный ответ. Углеводород, в котором все атомы углерода имеют sp^3 -гибридизацию (ОПК-1.4)

- 1) изобутан
- 2) бутadiен-1,3
- 3) пропин
- 4) бензол

Ответ: 1

10. Выберите один правильный ответ. Частица с неспаренным электроном или свободной валентностью называется (ОПК-1.3)

- 1) нуклеофил 2) электрофил 3) свободный радикал 4) заместитель

Ответ: 3

11. Выберите один правильный ответ. Непосредственно **не связаны** взаимопревращениями классы органических соединений (ОПК-1.2)

- 1) алкадиены ↔ алкены ↔ алканы ↔ галогенопроизводные
2) спирты ↔ альдегиды ↔ карбоновые кислоты ↔ сложные эфиры
3) карбоновые кислоты ↔ спирты ↔ алкины ↔ арены
4) алкины ↔ алкены ↔ спирты ↔ галогенопроизводные

Ответ: 3

12. Выберите один правильный ответ. Ближайшим гомологом пропина является (ОПК-1.2)

- 1) C₂H₆ 2) C₄H₈ 3) C₂H₄ 4) C₄H₆

Ответ: 4

13. Выберите один правильный ответ. Физическое свойство, которое **не зависит** от величины углеводородного радикала (ОПК-1.3)

- 1) температуры кипения и плавления 3) растворимость в воде
2) специфический запах 4) плотность

Ответ: 2

14. Выберите один правильный ответ. Изомерами бутена-2 являются оба вещества группы (ОПК-1.2)

- 1) 2-метилпропан; метилциклопропан
2) цис-бутен-2; циклобутен
3) циклобутан; 2-метилпропен
4) 2-метилбутен-2; метилциклопропан

Ответ: 3

15. Выберите один правильный ответ. Главное положение теории А.М. Бутлерова (ОПК-1.2)

- 1) порядок соединения атомов в молекуле – химическое строение вещества
2) свойства вещества (химические и физические) зависят от его строения
3) атомы и группы атомов в молекуле взаимно влияют друг на друга
4) зная свойства вещества, можно установить его строение, и наоборот

Ответ: 2

16. Выберите три правильных ответа. Ученые-практики, впервые синтезировавшие органические вещества (ОПК-1.3)

- 1) М.В. Ломоносов 3) Д.И. Менделеев 5) Л. Полинг
2) Ф. Веллер 4) А.В. Кольбе 6) М. Берглю

Ответ: 2,4,6

17. Выберите три правильных ответа. Ученые-авторы основных теорий, законов и правил органической химии (ОПК-1.2)

- 1) А.М. Зайцев 3) А.М. Бутлеров 5) В.В. Марковников
2) Л. Полинг 4) Д.И. Менделеев 6) А. Лавуазье

Ответ: 1,3,5

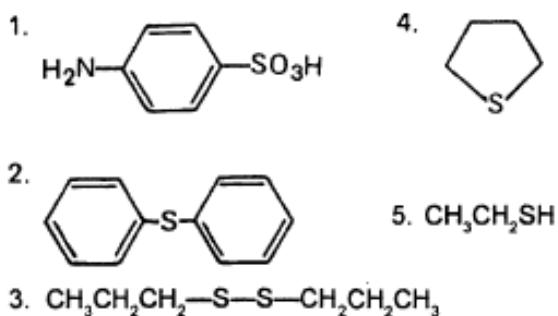
18. Выберите три правильных ответа. Ученые-изобретатели специфических способов получения органических веществ (несколько правильных ответов) (ОПК-1.3)

1) М.Г. Кучеров
2) Л. Полинг
Ответ: 1,3,4

3) С.В. Лебедев
4) Н.Н. Зинин
6) М.В. Ломоносов

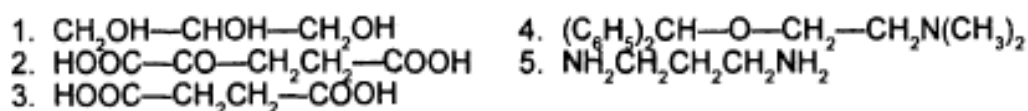
5) Я.Х. Вант-Гофф

19. Выберите два правильных ответа. Какие соединения относятся к сульфидам? (ОПК-1.4)



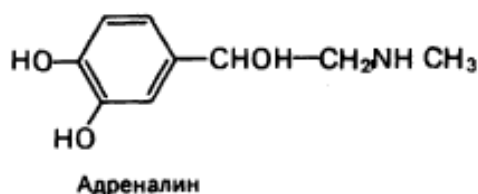
Ответ: 2,4

20. Выберите два правильных ответа. Какие из соединений относятся к гетерофункциональным? (ОПК-1.4)



Ответ: 2,4

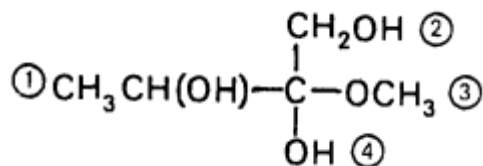
21. Выберите два правильных ответа. Какие из приведенных утверждений не соответствуют структуре адреналина? (ОПК-1.4)



1. Содержится o-дигидроксифенильный фрагмент.
2. Содержится метиламиногруппа.
3. Содержатся только вторичные атомы углерода.
4. Содержится вторичная гидроксильная группа.
5. Содержатся только одинаковые функциональные группы.

Ответ: 3,5

22. В каком порядке уменьшается старшинство заместителей в соединении? (ОПК-1.3)



Ответ: 3,4,1,2

23. Выберите четыре правильных ответа. Какие из приведенных соединений содержат в молекуле только ковалентные полярные связи? (ОПК-1.3)

1. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$
2. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$
3. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$

4. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
5. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SH}$

Ответ: 1,2,4,5

24. Установите соответствие: (ОПК-1.4)

ПРИМЕР

- 1) $\text{H}_3\text{C} * \text{CH}_3$
- 2) $\text{CH}_3\text{COO} * \text{Na}$
- 3) $\text{H}_5\text{C}_6 * \text{Cl}$

ВИД СВЯЗИ

1. ионная
2. ковалентная полярная
3. металлическая
4. водородная
5. ковалентная неполярная
6. межмолекулярные взаимодействия

Ответ: 1-5,2-1,3-2

25. Установите соответствие: (ОПК-1.2)

ТИПЫ РЕАКЦИЙ

- 1) замещения
- 2) присоединения
- 3) отщепления
- 4) перегруппировки (полимеризации)
- 5) окисления-восстановления (горения)

ПРИМЕРЫ УРАВНЕНИЙ

1. $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C} + 2\text{H}_2$
2. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
3. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \longrightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
4. $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
5. $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca(OH)}_2$
6. $n \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow (-\text{CH}_2 - \text{CH}_2-)_n$
7. $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$
8. $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{C}_3\text{H}_7\text{Cl} + \text{HCl}$

Ответ: 1-8,2-4,3-7,4-6,5-2

26. Установите соответствие: ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРУППА (ОПК-1.2)

НАЗВАНИЕ

- 1) карбоксильная
- 2) аминогруппа
- 3) нитрогруппа
- 4) сульфогруппа
- 5) альдегидная

ФОРМУЛА

1. - OH
2. - SO_3H
3. - CHO
4. - SH
5. - NO_2
6. - COOH
7. - NH_2
8. - CH_3

Ответ: 1-6,2-7,3-5,4-2,5-3

27. Установите соответствие: (ОПК-1.3)

ТИПЫ РЕАКЦИЙ

- 1) замещения
- 2) присоединения
- 3) отщепления
- 4) перегруппировки (полимеризации)
- 5) окисления-восстановления (горения)

ПРИМЕРЫ УРАВНЕНИЙ

1. $\text{Al}_4\text{C}_3 + 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Al(OH)}_3 + 3\text{CH}_4$
2. $\text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
3. $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$
4. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$
5. $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$
6. $n \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow (-\text{CH}_2 - \text{CH}_2-)_n$
7. $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$
8. $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C} + 2\text{H}_2$

Ответ: 1- 3,2-7,3-8,4-6,5-2

28. Установите правильную последовательность: (ОПК-1.3)

ЧТОБЫ НАЗВАТЬ ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО ПО СИСТЕМАТИЧЕСКОЙ НОМЕНКЛАТУРЕ, НЕОБХОДИМО:

- 1) назвать старшую функциональную группу

- 2) перечислить заместители в алфавитном порядке
- 3) пронумеровать атомы углерода главной цепи
- 4) определить заместители и их названия
- 5) определить старшую функциональную группу
- 6) указать длину и насыщенность главной цепи
- 7) выбрать родоначальную структуру

Ответ: 5,4,7,3,2,6,1

29. Установите правильную последовательность: (ОПК-1.4)
СТЕПЕНЬ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ «n» – ЭТО

- 1) в макромолекуле полимера 4) величина, показывающая
- 2) количество элементарных звеньев 5) значение ее колеблется
- 3) от одной до ста тысяч

Ответ: 4,2,1,5,3

30. Установите правильную последовательность: (ОПК-1.2)
МОНОМЕРЫ (ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЗВЕНЬЯ) – ЭТО

- 1) группы атомов 4) связанные между собой
- 2) с небольшой молекулярной массой 5) обычными ковалентными связями
- 3) одинаковые, много раз повторяющиеся

Ответы: 3,1,2,4,5

31. Вставьте пропущенное слово с заглавной буквы. Гидратация алкинов в присутствии солей ртути называется реакцией _____ . (ОПК-1.2)

Ответ: Кучерова

32. Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы. Взаимодействие перманганата калия с этиленом в водной среде приводит к получению _____ (ОПК-1.2)

Ответ: этиленгликоля

33. Вставьте два пропущенных слова с маленькой буквы. Галогенирование метана хлором на свету протекает по механизму _____ (ОПК-1.1)

Ответ: радикальное замещение

34. Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы. Мономеров для получения полиэтилена служит _____ (ОПК-1.1)

Ответ: этилен

35. Вставьте два пропущенных слова с маленькой буквы. Замещение галогена в этилбромиде на гидроксильную группу протекает по механизму _____ (ОПК-1.2)

Ответ: нуклеофильного замещения

36. Вставьте пропущенное слово с маленькой буквы. В результате гетеролитического разрыва ковалентной связи образуются _____ (ОПК-1.2)

Ответ: ионы

37. Вставьте пропущенное слово с заглавной буквы. Доноры протонов в реакциях называются кислотами _____ (ОПК-1.4)

Ответ: Бренстеда

38. Выберите один правильный ответ. Многообразие органических соединений объясняется способностью образовывать (один правильный ответ) (ОПК-1.3)

- 1) изомеры для многих веществ
- 2) ароматические ядра
- 3) цепи и кольца из атомов углерода
- 4) гомологи для всех веществ

Ответ: 3

39. Выберите один правильный ответ. Углеводород, в котором все атомы углерода имеют sp^2 -гибридизацию (ОПК-1.4)

- 1) изобутан 2) бутен-1 3) пропин 4) бензол

Ответ: 4

40. Выберите один правильный ответ. Частица с недостатком электронной плотности или положительным зарядом называется (ОПК-1.3)

- 1) нуклеофил 2) электрофил 3) свободный радикал 4) заместитель

Ответ: 2

41. Выберите один правильный ответ. Основной тип реакций для предельных углеводородов (ОПК-1.3)

- 1) S_R – радикальное замещение 3) E – отщепление
2) Ad_E – электрофильное присоединение 4) S_N – нуклеофильное замещение

Ответ: 1

42. Выберите один правильный ответ. Непосредственно **не связаны** взаимопревращениями классы органических соединений (ОПК-1.4)

- 1) карбоновые кислоты ↔ спирты ↔ алкины ↔ арены
2) спирты ↔ альдегиды ↔ карбоновые кислоты ↔ сложные эфиры
3) алкадиены ↔ алкены ↔ алканы ↔ галогенопроизводные
4) алкины ↔ алкены ↔ спирты ↔ галогенопроизводные

Ответ: 1

43. Выберите один правильный ответ. Основной тип реакций для непредельных углеводородов (ОПК-1.2)

- 1) S_R – радикальное замещение 3) E – отщепление
2) Ad_E – электрофильное присоединение 4) S_N – нуклеофильное замещение

Ответ: 2

44. Выберите один правильный ответ. Название вещества, главная цепь которого состоит из четырех атомов углерода, содержит альдегидную группу и одну двойную связь, а так же два метильных радикала (ОПК-1.3)

- 1) 3,3-диметилбутен-2-аль 3) 2,2-диметилбутен-2-аль
2) 2,4-диметилбутен-3-аль 4) 2,3-диметилбутен-3-аль

Ответ: 4

45. Выберите один правильный ответ. Физическое свойство, которое непосредственно зависит от наличия полярных связей в молекуле вещества (ОПК-1.4)

- 1) плотность 3) агрегатное состояние
2) температуры кипения и плавления 4) растворимость в воде

Ответ: 4

46. Выберите два правильных ответа. В каких соединениях функциональная группа проявляет положительный мезомерный эффект? (ОПК-1)

1. $\text{CH}_2=\underset{\text{Cl}}{\text{C}}-\text{CH}=\text{CH}_2$
2. $\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{COOH}$
3. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{N}(\text{CH}_3)_2$
4. $\text{HOOC}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$
5. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{NO}_2$

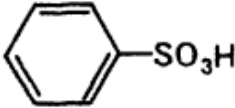

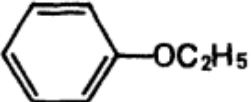
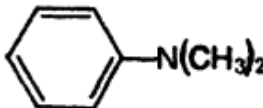

Ответ: 1,3

47. Выберите четыре правильных ответа. В каких из приведенных соединений электронная плотность в этиленовом фрагменте молекулы меньше, чем в этилене? (ОПК-1.2)

1. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
2. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$
3. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$
4. $\text{HOOC}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$
5. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{SO}_3\text{H}$



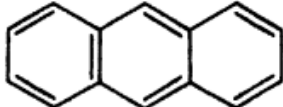
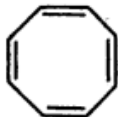
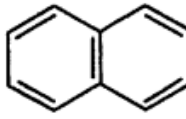
Ответ: 2,3,4,5

48. Выберите три правильных ответа. В каких соединениях электронная плотность в бензольном кольце будет больше чем в бензоле? (ОПК-1.1)

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

Ответ: 2,3,4

49. Выберите три правильных ответа. Какие из приведенных структур соответствуют правилу Хюккеля? (ОПК-1.3)

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 

Ответ: 2,3,5

50. Выберите четыре правильных ответа. Какие из перечисленных факторов оказывают стабилизирующее воздействие на анионы? (ОПК-1.2)

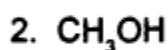
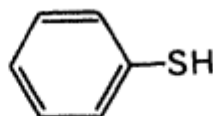
1. Электронные эффекты заместителей.
2. Величина электроотрицательности элемента в кислотном центре.
3. Эффект сольватации.
4. Поляризуемость элемента в кислотном центре.
5. Внутримолекулярная водородная связь.

Ответ: 1,2,3,4

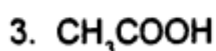
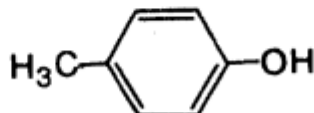
51. Выберите три правильных ответа. Какие из этих соединений способны образовывать водородные связи? (ОПК-1.3)



4.

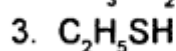
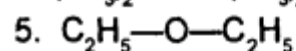
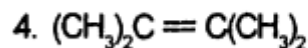
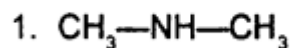


5.



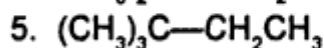
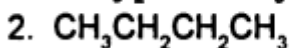
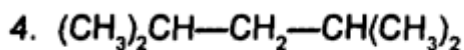
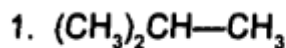
Ответ: 2,3,5

52. Выберите три правильных ответа. Какие из приведенных оснований Льюиса относятся к жестким? (ОПК-1.2)

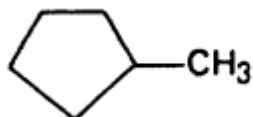


Ответ: 1,2,5

53. Выберите три правильных ответа. Какие из перечисленных соединений при гомолитическом разрыве связей С-Н образуют третичные радикалы? (ОПК-1.3)



3.



Ответ: 1,3,4

54. Установите соответствие: ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРУППА (ОПК-1.4)

НАЗВАНИЕ

ФОРМУЛА

1) тиольная

1. —OH

2) альдегидная

2. —SO₃H

3) нитрогруппа

3. —CHO

4) сульфогруппа

4. —SH

5) аминогруппа

5. – NO₂
6. – COOH
7. – CH₃
8. – NH₂

Ответ: 1-4,2-3,3-5,4-2,5-8

55. Установите соответствие: (ОПК-1.3)

ПРИМЕР

- 1) CH₃NH₃ * Cl
- 2) CH₃CH₂ * OH
- 3) H₂C * CH₂

СВЯЗИ ВИД СВЯЗИ

1. ионная
2. ковалентная полярная
3. металлическая
4. водородная
5. ковалентная неполярная
6. межмолекулярные взаимодействия

Ответ: 1-1,2-2,3-5

56. Установите соответствие: (ОПК-1.3)

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ РЕАКЦИЙ

- 1) замещения
- 2) присоединения
- 3) отщепления
- 4) перегруппировки (полимеризации)
- 5) окисления-восстановления (горения)

ПРИМЕРЫ УРАВНЕНИЙ

1. $n \text{ C}_2\text{H}_4 \longrightarrow (-\text{CH}_2 - \text{CH}_2)_n$
2. $\text{C}_3\text{H}_6 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_3\text{H}_6\text{Br}_2$
3. $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C} + 2\text{H}_2$
4. $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2$
5. $\text{C}_2\text{H}_6 \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2$
6. $\text{CO} + 2\text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{OH}$
7. $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{CH}_3\text{Cl} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{HCl}$
8. $4\text{CH}_3\text{NH}_2 + 9\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 10\text{H}_2\text{O} + 2\text{N}_2$

Ответ: 1-7,2-2,3-5,4-1,5-8

57. Установите соответствие: ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРУППА (ОПК-1.3)

НАЗВАНИЕ

- 1) нитрогруппа
- 2) карбоксильная
- 3) сульфогруппа
- 4) альдегидная
- 5) аминогруппа

ФОРМУЛА

1. – OH
2. – SO₃H
3. – CHO
4. – SH
5. – NO₂
6. – COOH
7. – NH₂
8. – CH₃

Ответ: 1-5,2-6,3-2,4-3,5-7

58. Установите правильную последовательность: ПОЛИМЕРЫ – ЭТО

- 1) повторяющихся групп, соединенных 5) и молекулярной массой
- 2) от нескольких тысяч до миллионов 6) из большого числа
- 3) между собой химическими связями
- 4) вещества, молекулы которых состоят (ОПК-1.2)

Ответ: 4,6,1,3,5,2

59. Установите правильную последовательность: (ОПК-1.1)

Вещества, образующиеся при поэтапном бромировании 2-метилбутана (с использованием ультрафиолетового освещения)

- 1) 2-метил-2,3-дибромбутан
- 2) 3-метил-1,2,2,3-тетрабромбутан
- 3) 2-метил-2-бромбутан
- 4) 2-метил-2,3,3-трибромбутан

Ответ: 3,1,4,2

60. Установите правильную последовательность: (ОПК-1.2)

Вещества, образующиеся при поэтапном бромировании циклопропана (с использованием ультрафиолетового освещения)

1) 1,3-дибромпропан

3) 1,1,3-трибромпропан

2) 1,1,1,3,3-пентабромпропан

4) 1,1,1,3-тетрабромпропан

Ответ: 1,3,4,2

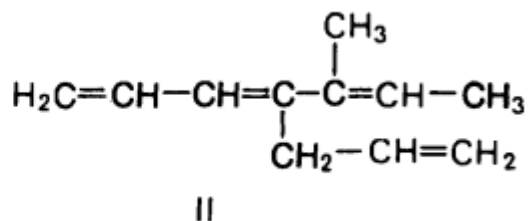
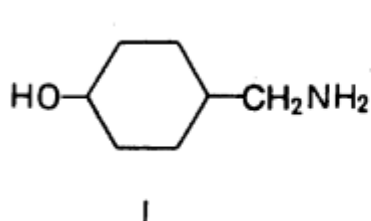
Эталон ответов:

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	гомолитическом	радикального замещения	электрофильного присоединения	электрофильного замещения	Коновалова	Марковникова	Зайцева	4	1	3
Вопрос	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	3	4	2	3	2	2,4,6	1,3,5	1,3,4	2,4	2,4
Вопрос	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ответ	3,5	3,4,1,2	1,2,4,5	1-5,2-1,3-2	1-8,2-4,3-7,4-6,5-2	1-6,2-7,3-5,4-2,5-3	1-3,2-7,3-8,4-6,5-2	5,4,7,3,2,6,1	4,2,1,5,3	3,1,2,4,5
Вопрос	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Ответ	Кучерова	этиленгликоля	радикальное замещение	этилен	нуклеофильного замещения	ионы	Бренстеда	3	4	2
Вопрос	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Ответ	1	1	2	4	4	1,3	2,3,4,5	2,3,4	2,3,5	1,2,3,4
Вопрос	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Ответ	2,3,5	1,2,5	1,3,4	1-4,2-3,3-5,4-2,5-8	1-1,2-2,3-5	1-7,2-2,3-5,4-1,5-8	1-5,2-6,3-2,4-3,5-7	4,6,1,3,5,2	3,1,4,2	1,3,4,2

Ситуационные задачи, проверяющие освоение компетенции/ индикатора достижения компетенции

Ситуационная задача №1(иОПК-1.1,иОПК-1.2)

Определите родоначальную структуру в соединениях I и II.



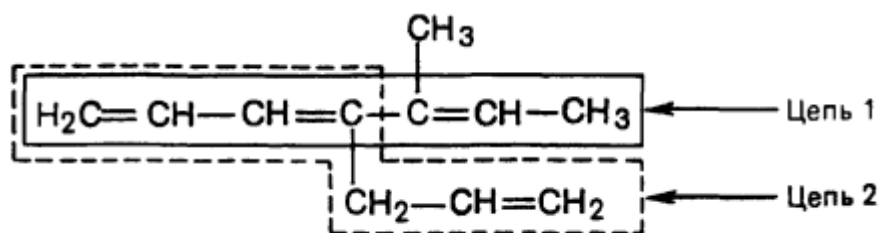
Ответ.

Выбор родоначальной структуры в структурной формуле органического соединения регламентируется в заместительной номенклатуре ИЮПАК рядом последовательных правил.

Каждое последующее правило применяется только тогда, когда предыдущее не позволяет сделать однозначный выбор.

Соединение I содержит алифатический и алициклический фрагменты. Согласно первому правилу в качестве родоначальной выбирают структуру, с которой непосредственно связана старшая характеристическая группа. Из двух имеющихся в соединении I характеристических групп (ОН и NH₂) старшей является гидроксильная группа. Поэтому родоначальной будет служить структура циклогексана, что и отражается в названии этого соединения – 4-аминометилциклогексанол.

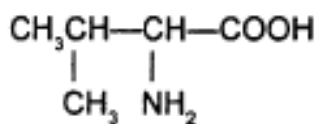
Соединение II является алифатическим. Характеристические группы в нем отсутствуют, но имеются двойные связи, поэтому применяется второе правило выбора, по которому главная углеродная цепь должна иметь максимальное число кратных связей. Таких цепей две и каждая три двойные связи.



В этом случае применяют следующее правило, по которому сравнивают длину углеродных цепей. В данном примере и это правило не позволяет сделать однозначный выбор, поскольку обе цепи содержат по 7 атомов углерода. Тогда сравнивают число заместителей в каждой цепи. В цепи 1 имеются 2 углеводородных заместителя (метильный и аллильный), а в цепи 2 – только 1. На основании этого различия родоначальной структура – гептан. Название соединения II по заместительной номенклатуре ИЮПАК – 4-аллил-5-метилгептatriен-1,3,5.

Ситуационная задача № 2 (иОПК-1.3, иОПК-1.4)

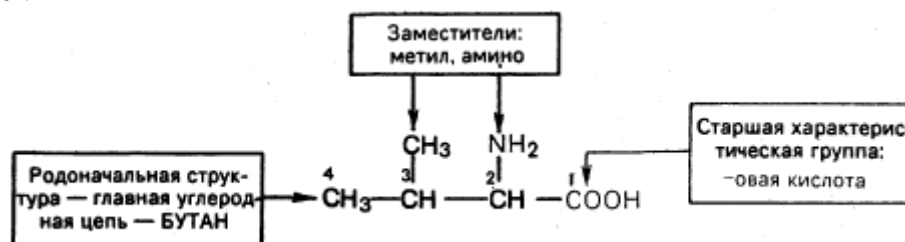
Для синтеза антибиотика пенициллина используется аминокислота валин. Назовите это соединение по заместительной номенклатуре ИЮПАК.



Валин

Ответ.

Валин относится к гетерофункциональным соединениям, так как в его молекуле содержится две различные функциональные группы – карбоксильная группа и аминогруппа. Они принадлежат к характеристическим группам, обозначаемые в заместительной номенклатуре префиксами или суффиксами. Старшей из них является карбоксильная группа, и в названии она отражается суффиксом -овая кислота, а аминогруппа как младшая характеристическая группа – префиксом амино-.

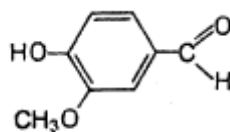


Родоначальной структурой в молекуле валина служит главная углеродная цепь – бутан, в которую включают атом углерода старшей характеристической группы. В данном случае с этого атома начинают нумерацию главной цепи. Не вошедший в состав главной углеродной цепи метильный радикал обозначают в виде префикса.

По заместительной номенклатуре ИЮПАК валин имеет название 2-амино-3-метилбутановая кислота.

Ситуационная задача №3 (ОПК-1.3)

В синтезе противотуберкулезного лекарственного средства фтивазида используется ванилин. Назовите по заместительной номенклатуре ИЮПАК.



Ванилин

Ответ.

Из трех функциональных групп молекулы ванилина альдегидная группа является старшей характеристической группой. Родоначальной структурой служит цикл бензола.

Нумерацию бензольного кольца начинают с атома углерода, связанного со старшей характеристической группой. Направление нумерации выбирают таким образом, чтобы остальные заместители получили возможно меньшие номера.



Атом углерода альдегидной группы не входит в состав родоначальной циклической структуры, поэтому она обозначается в названии – карбальдегид. Название ванилина по заместительной номенклатуре ИЮПАК имеет название 4-гидрокси-3-метоксибензальдегид.

Ситуационная задача №4 (иОПК-1.1,иОПК-1.2)

Используя принцип жестких и мягких кислот и оснований (ЖМКО), предскажите, какие из солей — бромид ртути (II), хлорид алюминия, хлорид серебра, хлорид магния - лучше растворяются в органическом растворителе — диэтиловом эфире.

Ответ.

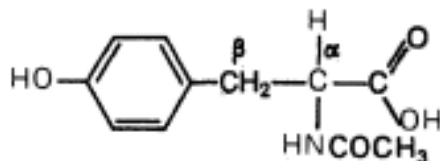
Принцип ЖМКО распространяется на различные виды химического взаимодействия, включая взаимодействие растворителя с растворяемым веществом. Для ответа на поставленный в условии задачи вопрос представленные соединения следует классифицировать как кислоты и основания Льюиса с подразделением на жесткие и мягкие согласно критериям Пирсона, а затем провести качественную оценку степени их взаимодействия (устойчивости образующихся комплексов) с растворителем. Перечисленные соли представляют собой соединения с дефицитом электронов в электронной оболочке металлов. Поэтому они способны быть акцепторами электронной пары и являются кислотами Льюиса. Бромид ртути(II) и хлорид серебра содержат акцепторные атомы (Hg^{2+} и Ag^+ соответственно) большого размера, с низкой электроотрицательностью, но высокой поляризуемостью. Следовательно, они относятся к мягким кислотам. В хлориде алюминия и хлориде магния акцепторные атомы металлов (Al^{3+} и Mg^{2+} соответственно) имеют высокую электроотрицательность и низкую поляризуемость, что позволяет рассматривать их как жесткие кислоты.

Диэтиловый эфир $\text{C}_2\text{H}_5\text{-O-C}_2\text{H}_5$ как донор пары электронов, является основанием Льюиса. Из-за высокой электроотрицательности и низкой поляризуемости донорного атома кислорода диэтиловый эфир относится к жестким основаниям.

Согласно принципу ЖМКО в диэтиловом эфире, как жестком основании, лучше растворяются жесткие кислоты - хлорид алюминия и хлорид магния, так как эти соли образуют с эфиром более устойчивые комплексы (эфираты).

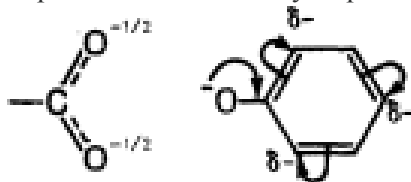
Ситуационная задача № 5 (ОПК-1.2)

Укажите в молекуле ацетилированной α -аминокислоты-N-ацетилтирозина - кислотные центры и определите порядок уменьшения их кислотности.



Ответ.

В молекуле N-ацетилтирозина можно выделить два OH-, один NH- и несколько CH-кислотных центров. О кислотности центров, содержащих одинаковые элементы, можно судить по стабильности соответствующих анионов. Так, в случае OH-кислотных центров в молекуле N-ацетилтирозина сравнивают стабильность карбоксилат-иона и феноксид-иона. В карбоксилат-ионе отрицательный заряд в результате p, π -сопряжения равномерно распределен между двумя атомами кислорода, что обуславливает его высокую стабильность и соответственно более сильную кислотность карбоксильной группы. В феноксид-ионе в делокализации отрицательного заряда принимают участие менее электроотрицательные атомы углерода бензольного кольца.



Кроме того, ацетиламиногруппа $-NHCOCH_3$, за счет $-I$ -эффекта способствует стабилизации карбоксилат-иона и увеличению кислотных свойств. Таким образом, из двух OH-кислотных центров карбоксильная группа по кислотности будет превосходить фенольную гидроксильную группу.

Из нескольких CH-кислотных центров (α -CH, β -CH, $C_{аром} - H$), в целом обладающих очень низкой кислотностью, может иметь значение только относительно более сильный α -CH-кислотный центр, находящийся между двумя электроноакцепторными группами (ацетиламиногруппой $-NHCOCH_3$, и карбоксильной $-COOH$).

При сравнении кислотных центров, содержащих разные элементы, одним из используемых критериев служит величина электроотрицательности элемента. Во всех кислотных центрах в молекуле N-ацетилтирозина протон связан с элементами II периода (O, N, C). Исходя из большей величины электроотрицательности атома кислорода, можно заключить, что OH-кислотные центры будут наиболее сильными, а CH-кислотные центры - наиболее слабыми. NH-кислотный центр в молекуле N-ацетилтирозина по кислотности будет превосходить α -CH-кислотный центр.

При физиологических значениях pH среды (7,2-7,4) в молекуле N-ацетилтирозина диссоциирована только карбоксильная группа.

Ситуационная задача №6 (иОПК-1.2,иОПК-1.4)

Сорбиновая кислота $CH_3-CH=CH-CH=CH-COOH$, впервые выделенная из сока рябины (от лат. sorbus - рябина), является антисептическим веществом. Сравните перераспределение электронной плотности в диеновом фрагменте сорбиновой кислоты по сравнению с бутадиеном-1,3

Ответ

Влияние заместителей на распределение электронной плотности в молекуле оценивается как результат совместного действия индуктивного и мезомерного эффектов.

Молекулу сорбиновой кислоты можно рассматривать как бутадиен-1,3, в который в положения 1 и 4 «введены» два заместителя - метильная и карбоксильная группы.

Разность в величинах электроотрицательности атомов углерода в состояниях sp^2 - и sp^3 -гибридизации невелика, поэтому CH_3 -группа проявляет небольшой + I-эффект и оказывает слабое электронодонорное влияние на диеновый фрагмент молекулы.



Карбоксильная группа, содержащая два сильно электроотрицательных атома кислорода, обладает существенным -I-эффектом. Одновременно за счет π -связи карбоксильная группа находится в π , π -сопряжении с диеновой системой, проявляя значительный - M-эффект. В результате одинакового направления действия обоих эффектов карбоксильной группы электронная плотность как σ -связей, так и π -сопряженной системы смещается в сторону электроотрицательного атома кислорода, находящегося на конце открытой сопряженной системы. Таким образом, карбоксильная группа играет основную роль в уменьшении электронной плотности в диеновом фрагменте молекулы сорбиновой кислоты по сравнению с бутадиеном-1,3.

Указанное уменьшение электронной плотности приводит к изменению химического поведения диенового фрагмента: уменьшается его реакционная способность в тех реакциях, которые начинаются с атаки электронно-дефицитными частицами, например, реакциях окисления и электрофильного присоединения.

3. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) включает в себя решение тестовых и ситуационных задач

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций. Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой *разделов (тем)* учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

4.1 Перечень компетенций с указанием индикаторов, планируемых результатов обучения и критериев оценивания освоения компетенций

Формируемая компетенция	Индикаторы сформированности компетенций	Содержание компетенции/ индикатора	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы) по пятибалльной шкале				
				1	2	3	4	5
ОПК-1		Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	Знать: Основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	Отсутствие знаний основных биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	Фрагментарные знания основных биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	Общие, но не структурированные знания основных биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания основных биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	Сформированные систематические знания основных биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.
			Уметь: Использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и	Отсутствие умений использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки,	Частично освоенные умения использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки,	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, умения использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические	Сформированные систематические умения использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для

			экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.
			Владеть: Способностью использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	Отсутствие способности использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	Фрагментарные способности использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	В целом успешно, но не систематически применяемые способности использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, способности использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	Успешное и систематическое применение основных биологических, физико-химических, химических, математических методов для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.
	ОПК-1.1	Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и	Знать: Основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного	Отсутствие знаний основных биологических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного	Фрагментарные знания основных биологических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного	Общие, но не структурированные знания основных биологических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания основных биологических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы	Сформированные систематические знания основных биологических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и

		лекарственного растительного сырья	растительного сырья.	растительного сырья.	растительного сырья.	лекарственного растительного сырья.	лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	лекарственного растительного сырья.
			Уметь: Применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	Отсутствие умений применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	Частично освоенные умения применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, умения применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	Сформированные систематические умения применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.
			Владеть: Способностью применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	Отсутствие способности применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	Фрагментарные способности применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	В целом успешно, но не систематически проявляемые способности применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, способности применять основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	Успешное и систематическое применение основных биологических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.

	ОПК-1.2	<p>Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</p>	<p>Знать: Основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	<p>Отсутствие знаний основных физико-химических и химических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	<p>Фрагментарные знания основных физико-химических и химических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	<p>Общие, но не структурированные знания основных физико-химических и химических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	<p>В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания основных физико-химических и химических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	<p>Сформированные систематические знания основных физико-химических и химических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>
			<p>Уметь: Применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	<p>Отсутствие умений применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	<p>Частично освоенные умения применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	<p>В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	<p>В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, умения применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	<p>Сформированные систематические умения применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>

			Владеть: Способностью применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Отсутствие способности применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Фрагментарные способности применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	В целом успешно, но не систематически проявляемые способности применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, способности применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Успешное и систематическое применение основных физико-химических и химических методов анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.
	ОПК-1.3	Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов	Знать: Основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	Отсутствие знаний основных методов физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	Фрагментарные знания основных методов физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	Общие, но не структурированные знания основных методов физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания основных методов физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	Сформированные систематические знания основных методов физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.
			Уметь: Применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных	Отсутствие умений применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных	Частично освоенные умения применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения применять основные методы физико-химического	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, умения применять основные методы физико-химического	Сформированные систематические умения применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении

			препаратов.	препаратов.	лекарственных препаратов.	анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	лекарственных препаратов.
			Владеть: Способностью применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	Отсутствие способности применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	Фрагментарные способности применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	В целом успешно, но не систематически проявляемые способности применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, способности применять основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.	Успешное и систематическое применение методов физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.
ОПК-1.4	Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного	Знать: Математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Отсутствие знаний математических методов обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Фрагментарные знания математических методов обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Общие, но не структурированные знания математических методов обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания математических методов обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Сформированные систематические знания математических методов обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	

		растительного сырья и биологических объектов	<p>Уметь: Осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.</p>	Отсутствие умений осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Частично освоенные умения осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	В целом успешные, но не систематические умения осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы, умения осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.	Сформированные систематические умения осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.
			<p>Владеть: Способностью применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</p>	Отсутствие способности применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	Фрагментарные способности применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	В целом успешно, но не систематически проявляемые способности применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	В целом сформированные, но содержащее отдельные пробелы, способности применять математические методы обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	Успешное и систематическое применение математических методов обработки данных, полученных в ходе исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов

4.2 Шкала, и процедура оценивания

4.2.1. Процедуры оценивания компетенций (результатов)

№	Компоненты контроля	Характеристика
1.	Способ организации	традиционный;
2.	Этапы учебной деятельности	Текущий контроль успеваемости , Промежуточная аттестация
3.	Лицо, осуществляющее контроль	преподаватель
4.	Массовость охвата	Групповой, индивидуальный;
5.	Метод контроля	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, решение ситуационных задач, доклады/ устные реферативные сообщения, проведение круглого стола

4.2.2. Шкалы оценивания компетенций (результатов освоения)

Для устного опроса (ответ на вопрос преподавателя):

- Оценка "отлично" выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, причем не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами обоснования своего ответа.
- Оценка "хорошо" выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми навыками и приемами обоснования своего ответа.
- Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
- Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями излагает материал.
- Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут изложить без ошибок, носящих принципиальный характер материал, изложенный в обязательной литературе.

Для стандартизированного контроля (тестовые задания с эталоном ответа):

Оценка «отлично» выставляется при выполнении без ошибок более 90 % заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при выполнении без ошибок более 70 % заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок более 50 % заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок менее 50 % заданий.

Примечание:

Оценивание результатов освоения дисциплины в рамках тестовых заданий с множеством выборов правильных ответов или тестовых заданий на установление соответствия осуществляется по следующей методике:

Для тестов с множественностью правильных ответов.

Каждому ответу определяются правильные и неправильные варианты ответов.

Каждому правильному варианту ответа назначается определенный вес.

Устанавливается общий балл за вопрос, равный 1 (или 100 %).

В результате ответа на вопрос суммируются веса выбранных студентом ответов. Полученная сумма сравнивается с максимально возможным баллом. Итоговый балл рассчитывается как процент от максимального.

Пример:

Текст вопроса: «Какие из следующих симптомов характерны для острого аппендицита? (Выберите все подходящие варианты)»

Варианты ответов и их веса:

- A) Боль в правой нижней части живота (+25%)
- B) Тошнота и/или рвота (+25%)
- C) Повышение температуры тела (+25%)
- D) Потеря аппетита (+25%)

Е) Головная боль

Г) Боль в левой нижней части живота

Например, выбор двух правильных симптомов дает 0.5 балла, трех - 0.75 балла, и так далее.

Для тестов **на установление соответствия:**

Каждому правильному ответу назначается определенный вес.

Устанавливается общий балл за вопрос, равный 1 (или 100 %).

В результате ответа на вопрос суммируются веса выбранных студентом ответов. Полученная сумма сравнивается с максимально возможным баллом. Итоговый балл рассчитывается как процент от максимального.

Пример:

Вопрос: "Сопоставьте медицинские термины с их определениями."

Общий балл за вопрос: 1 балл

Элементы для сопоставления:

Анемия

Гипертония

Диабет

Остеопороз

Варианты ответов:

А) Повышенное кровяное давление

В) Снижение плотности костной ткани

С) Недостаток эритроцитов или гемоглобина в крови

Д) Нарушение обмена глюкозы

Правильные сопоставления:

1 - С

2 - А

3 - D

4 - В

Оценивание:

Каждое правильное сопоставление стоит 0.25 балла (1 балл / 4 элемента).

При полном правильном соответствии оценка равна 1 баллу (0,25 x 4).

При частичном соответствии оценка равна произведению веса ответа на количество правильных ответов.

Например, при правильном сопоставлении 3 ответов оценка равна 0,75 (0,25x3) и т.д.

Для оценки решения ситуационной задачи:

Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы

Для оценки докладов/устных реферативных сообщений:

Оценка «отлично» выставляется, если реферат соответствует всем требованиям оформления, представлен широкий библиографический список. Содержание реферата отражает собственный аргументированный взгляд студента на проблему. Тема раскрыта всесторонне, отмечается способность студента к интегрированию и обобщению данных первоисточников, присутствует логика изложения материала. Имеется иллюстративное сопровождение текста.

Оценка «хорошо» выставляется, если реферат соответствует всем требованиям оформления, представлен достаточный библиографический список. Содержание реферата отражает аргументированный взгляд студента на проблему, однако отсутствует собственное видение проблемы. Тема раскрыта всесторонне, присутствует логика изложения материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если реферат не полностью соответствует требованиям оформления, не представлен достаточный библиографический список. Аргументация взгляда на проблему недостаточно убедительна и не охватывает полностью современное

состояние проблемы. Вместе с тем присутствует логика изложения материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если тема реферата не раскрыта, отсутствует убедительная аргументация по теме работы, использовано не достаточное для раскрытия темы реферата количество литературных источников.

Для оценки проведения круглого стола:

Отлично: все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – повышенный. Обучающийся активно решает поставленные задачи, демонстрируя свободное владение предусмотренными навыками и умениями на основе использования полученных знаний.

Хорошо: все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – достаточный. Обучающийся решает поставленные задачи, иногда допуская ошибки, не принципиального характера, легко исправляет их самостоятельно при наводящих вопросах преподавателя; демонстрирует владение предусмотренными навыками и умениями на основе использования полученных знаний.

Удовлетворительно: все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – пороговый. Обучающийся при решении поставленные задачи, часто допускает ошибки, не принципиального характера, исправляет их при наличии большого количества наводящих вопросах со стороны преподавателя; не всегда полученные знания может в полном объеме применить при демонстрации предусмотренных программой дисциплины навыками и умениями.

Неудовлетворительно: все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) не освоены или освоены частично. Уровень освоения компетенции – подпороговый. Обучающийся при решении поставленные задачи, допускает ошибки принципиального характера, не может их исправить даже при наличии большого количества наводящих вопросах со стороны преподавателя; знания по дисциплине фрагментарны и обучающийся не может в полном объеме применить их при демонстрации предусмотренных программой дисциплины навыками и умениям

4.3 Шкала и процедура оценивания промежуточной аттестации

Критерии оценки экзамена (в соответствии с п.4.1.):

Оценка «отлично» выставляется, если при ответе студент демонстрирует полную сформированность заявленных компетенций отвечает грамотно, полно, используя знания основной и дополнительной литературы.

Оценка «хорошо» выставляется, если при ответе студент демонстрирует сформированность заявленных компетенций, грамотно отвечает в рамках обязательной литературы, возможны мелкие единичные неточности в толковании отдельных, не ключевых моментов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если при ответе студент демонстрирует частичную сформированность заявленных компетенций, нуждается в дополнительных вопросах, допускает ошибки в освещении принципиальных, ключевых вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если при ответе у студента отсутствуют признаки сформированности компетенций, не проявляются даже поверхностные знания по существу поставленного вопроса, плохо ориентируется в обязательной литературе.